

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.Л.Савченко

«14» 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ИНКУБАТОР КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР


Специальность 1-38 02 02 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Обучающийся
группы 11307116


(подпись, дата)


Василец М.С.

Руководитель


(подпись, дата) 09.06.21

Степаненко Д.А.

Консультанты
по конструкторской части


(подпись, дата) 09.06.21

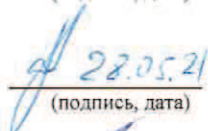
Степаненко Д.А.

по технологической части


(подпись, дата)

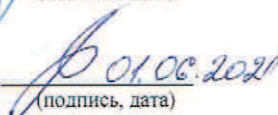
Нахаенко К.В.

по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата) 22.05.21

Батяновская И.А.

по экономической части


(подпись, дата) 01.06.2021

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата) 06.06.21

Габец В.Л.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 125 страниц;

графическая часть - 9 листов;

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 125 с., 23 рис., 34 табл., 30 источников, 5 прил.

ИНКУБАТОР, СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ, КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК, УСЛОВИЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ, ПЕРФУЗИОННЫЙ ПРИНЦИП, УЛЬТРАЗВУК, ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ, СУБСТРАТ, ПОРИСТЫЕ ДИСКИ, ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИЙ НАСОС.

Целью проекта является разработка инкубатора клеточных культур с обеспечением необходимых условий культивирования и применения различных методов, увеличивающих темп роста клеток.

В первом разделе пояснительной записки приведены биологические свойства стволовых клеток, отличительные особенности инкубатора, требования к конструкции и надежности составляющих инкубатора, разработана конструкция инкубатора и проведен расчет его элементов.

Во втором разделе пояснительной записки приведена технология изготовления зубчатого колеса. Произведены анализ конструкции детали, выбор заготовки, выбор и обоснование металлорежущих станков и технологической оснастки, выбор и обоснование технологического маршрута обработки детали, назначение припусков и межоперационных размеров, назначение режимов резания, расчет технической нормы времени, расчет технологической себестоимости детали.

В третьем разделе пояснительной записки производится расчет стоимости работ по сборке и наладке инкубатора клеточных культур.

В четвертом разделе пояснительной записки рассмотрены вопросы по охране труда при эксплуатации инкубатора клеточных культур.

Список использованной литературы

1. В.С. Репин. Эмбриональные стволовые клетки: фундаментальная биология и медицина./ А.А. Ржанинова, Д.А. Шаменков Под. ред. А.Т. Рассомахина.-М.: «Тесар-издат», 2002.-222с.
2. Р.Адамс. Методы культуры клеток для биохимиков.М.: Мир.1983г.
3. Методы культуры клеток для биохимиков [электронный ресурс] – Режим доступа: www.biotechnolog.ru/. Дата доступа – 20.10.2017
4. Культивирование клеток и тканевая инженерия [электронный ресурс] – Режим доступа: www.zellwerk.biz/. Дата доступа – 20.10.2017
5. Pentax newceramics site [электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.bone.pentax.jp/cellyard_e.php/. Дата доступа – 20.10.2017
6. Published in: Bioelectromagnetics 2009; 30 (4): 251 – 260, By: Sun LY, Hsieh DK, Yu TC, Chiu HT, Lu SF, Luo GH, Kuo TK, Lee OK, Chiou TW.
7. Биореактор: пат.2299903 Россия, МПК С12М 1/04, 3/00, 1/06 / Рамазанов Ю.А., Кислых В.И, Косюк И.П., Репков А.П.- №2004114581/13, заявл. 12.05.2004; опубл. 27.05.2007.
8. Биореактор с экспонированием в жидкой и газовых фазах для культивирования клеток: пат.2340662 Россия, МПК С12М 3/06 /Маркс У., Ридель М., Бушмак-Йостинг Х.- № 2007101315/13, заявл. 14.06.2004; опубл. 10.12.2008.
9. Биореактор для выращивания стволовых клеток: пат. 2332448 Россия, МПК С12М 3/00, 3/06, 1/00/ Бадер А.- № 2004124828/13, заявл. 11.01.2003, опубл.27.08.2008.
10. Термостат воздушный серии ТВ [электронный ресурс] – Режим доступа: http://kaspz.ru/prod_3_3_2_2.htm/. Дата доступа – 15.11.2017
11. Суровой С.Н. Методическое пособие по проведению практических занятий по дисциплине «обеспечение надежности бытовых приборов, систем и аппаратов для студ.спец. Т.06.01.00- «Приборостроение» специализации Т.06.01.12-«Бытовая техника, приборы и аппараты»/ С.Н. Суровой.- Мн : БНТУ, 2003.- 50с.
12. Шаговый двигатель [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.electroprivod.ru/>. Дата доступа – 20.11.2017
13. Детали машин. Курсовое проектирование: Учебное пособие для машиностроительных специальностей техникумов.- М.: Высшая школа, 1984.-336 с., ил. / Дунаев П.Ф., Леликов О.П.
14. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3х т.-8-ое изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестоковой.- М.: Машиностроение, 2001.
15. ГОСТ 12.2.003.91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
16. ГОСТ 24750-81 Средства технические вычислительной техники. Общие требования технической эстетики

17. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256с.
18. Станкоинструмент [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gig-ant.com> . Дата доступа – 31.04.2018
19. Касилова А.Г., Мещерякова Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах, издание 5-ое, т.2 – М; Машиностроение, 2001. – 912с.
20. Барановский Ю.В., Режимы резания металлов: справочник. – М.: Машиностроение, 1972. – 408с.
21. Обработка металлов резанием: Справочник технолога /Под общ. ред. А.А. Попова. – М.: Машиностроение, 1988
22. Методические указания по выполнению раздела дипломного проекта студентов технических специальностей приборостроительного факультета /Сост. О.В. Козленкова. – Мн.: БНТУ, 2014– 46 с.
23. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 г. № 33.
24. СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
25. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение».
26. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115.
27. СанПиН 06.2012 №67. Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на население электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50Гц.
28. ГОСТ 15150-89. Группы условий эксплуатации по видам климатических исполнений изделий для металлических и неметаллических покрытий.
29. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
30. ТКП 474-2013. Категорирование зданий, помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.